



OPSIONLARNI BAHOLASHNING BLEK-SHOULZ MODEL

Tursunxodjayeva Shirin Zafar qizi
Toshkent moliya instituti doktoranti, PhD

https://doi.org/10.55439/ECED/vol24_iss6/a20

Annotatsiya. Moliyaviy risklarni boshqarishda xedjirlash muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Har bir investor o'z portfelidagi moliyaviy risklarni kamaytirish va maksimal daromadga erishishni ko'zlaydi. Bu vazifani bajarishda esa hosilaviy qimmatli qog'ozlar barcha instrumentlardan ko'ra ustuvorlikka ega. Ulardan tog'ri va samarali foydalanish moliyaviy risklarni oqilona boshqarish yo'lini ochadi. Shu maqsadda hosilaviy qimmatli qog'ozlardan foydalanishdan avval ularning qiymatini baholash muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun iqtisodiyot olamiga mashhur Blek-Shoulz modelini qo'llash moliyaviy risklarning oldini olish uchun yaxshi vosita bo'lib xizmat qiladi. Ushbu maqolada opsiya mohiyati, tarixi, savdosi va baholash metodlari hamda Blek-Shoulz modeli, mohiyati, tarixi, takomillashtirilgan turlari, yutuq va kamchiliklari tadqiq etiladi.

Kalit so'zlar: Blek-Shoulz modeli, risk, moliyaviy risk, investitsiya.

МОДЕЛЬ БЛЭКА-ШОУЛЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ОПЦИОНА

Турсунходжаева Ширин Зафар кизи
PhD, докторант Ташкентского финансового
института

Аннотация. Хеджирование играет важную роль в управлении финансовыми рисками. Каждый инвестор стремится снизить уровень финансового риска в своем портфеле и добиться максимальной доходности. При выполнении этой задачи производные ценные бумаги имеют приоритет перед всеми другими инструментами. Правильное и эффективное их использование открывает путь к рациональному управлению финансовыми рисками. Для этого важно оценить стоимость производных ценных бумаг перед их использованием. Для этого хорошим инструментом предотвращения финансовых рисков служит использование известной в мире экономики модели Блэка-Шоулза. В данной статье рассматриваются природа, история, методы торговли и оценки опционов, а также модель Блэка-Шоулза, ее природа, история, развитые виды, достижения и недостатки.

Ключевые слова: модель Блэка-Шоулза, риск, финансовый риск, инвестиции.

BLACK-SCHOLES MODEL OF EVALUATING THE OPTIONS

Tursunxodjayeva Shirin Zafar kizi
PhD, doctoral student of Tashkent
institute of finance

Abstract. Hedging is important in financial risk management. Every investor aims to reduce the financial risks in his portfolio and achieve the maximum return. In performing this task, derivative securities have priority over all other instruments. Correct and effective use of them paves the way for rational management of financial risks. For this purpose, it is important to assess the value of derivative securities before using them. For this, the use of the Black-Scholes model which is, famous in the world of economics, serves as a good tool for preventing financial risks. This article examines the nature, history, trading and valuation methods of options, as well as the Black-Scholes model, its nature, history, advanced types, achievements and shortcomings.

Key words: Black-Scholes model, risk, financial risk, investment

Kirish. Opsionlar hosilaviy-moliyaviy instrumentlarning (derivativ) asosiy turlaridan biri hisoblanadi. Ular o'z egasiga kelajakda ma'lum bir aktivni oldindan kelishilgan narxda va vaqtda sotib olish huquqini (majburiyatini emas) beradi. Bu amaliyotni moliyaviy risklarni minimallashtirishning keng tarqalgan va samarali usuli sifatida

ko'rish mumkin. Bu rejadan og'ishishlar minimallashtirish va katta yo'qotishlarning oldini olish uchun muhim instrument hisoblanadi.

2022-2023-yillarda opsiya savdolari, fond birjalari savdolari faolligi kuchaydi. Ammo put-opcion ko'rsatkichi 2023-yilda keskin tushib ketdi, bu qimmatli qog'ozlar savdosining kuchayishi

bilan bo'g'liq bo'lgan. Oxirgi 2 yilda qisqa muddatli opsiolar bozorining keskin rivojlanishi yuzaga keldi [1]. Demak, opsiolar bozori yildan yilga rivojlanib, takomillashib, o'z muhimligini mustahkamlab kelmoqda. Xususan, joriy yilda opsiolar savdosining umumiy hajmi 305,2 million kontraktgacha o'sdi, bu oxirgi 14 yil ichida qariyb 280 baravar ko'p hisoblanadi [2].

Ushbu instrumentning vujudga kelishi XVII asrning 30-yillariga to'g'ri keladi. Avvalo, undan tovarlar savdosida qo'llanilgan. Keyinchalik, bu hosilaviy qimmatli qog'oz ommalashib bordi. XIX asrning 20-yillarida London fond bozorida ularning rasmiy savdosi yo'lga qo'yilgan bo'lsa, XX asrning 60-yillarida opsiolarning AQShda birjadan tashqari bozori vujudga keldi. Opsiolarning bu darajada ommalashishi savdoning qiyinlashuviga ham olib keldi. Chunki ularning bahosini aniqlovchi metod ishlab chiqilmagan edi. Bu birja ishtirokchilarida opsiolarning yakuniy bahosini aniqlay olmasliklariga olib kelgan. Shunda 1973-yilda Blek-Shoulz modeli amerikalik iqtisodchilar Fisher Blek va Mayron Shoulzlar tomonidan ishlab chiqilishi opsiolar dunyosida revolyutsiya yasadi. Bu opsiolarning bahosini intuitiv baholashdan voz kechilib, matematik modellashtirish orqali bahosini ehtimoliy prognozlash yo'lini ochdi. Ularning bu modelini keyinchalik Robert Merton kengaytirib, takomillashtirdi. Iqtisodchilar ushbu modeli uchun 1997-yilda Nobel mukofotini qo'lga kiritishgan. Ushbu modelning qo'llanishi ketidan, 1973-yilda Chikago opsiolar birjasi vujudga kelishi bu instrumentning rasmiy birjada savdosini yo'lga qo'ydi. Ushbu birja ishga tushishi bilan birinchi kunning o'zidayoq dilerlar 16 ta alohida aksiyalarda 911 ta savdoni amalga oshirdilar. Shu bilan birja opsiolar savdosi uchun yagona markazga aylandi va shu yilning o'zida hajmi jami 1 119 245 ta opsiolar shartnomalari tuzildi. Yil oxiriga kelib, 32 ta masala bo'yicha opsiolar savdosi amalga oshirildi. 1987-yilga kelib, 500 dan ortiq aksiyalar bo'yicha opsiolar to'rtta birjada, jumladan: Amerika fond birjasi, Filadelfiya birjasi va Tinch okeani birjasida ro'yxatga olindi, ikkinchisi ilgari Los-Anjelos markazida joylashgan [3]. Bugungi kunda AQShda opsiolar savdosini amalga oshiruvchi 16 tadan ziyod birjalar mavjud. 2000-yilda Xalqaro Qimmatli qog'ozlar birjasi vujudga kelishi bilan 726,7 million shartnoma tuzildi va u opsiolar savdosida yetakchilik qila boshladi. Chunki ushbu ko'rsatkich o'tgan yilga nisbatan 43 foizga ko'p. Opsion sanoati 2022-yil 31-dekabr holatiga ko'ra, Cboe Global Markets (CBOE)ning o'zida 1543 ta ish o'rinlarini yaratgan.

Opsionlarning 2 xil turi mavjud, bu yevropa va amerika opsiolari. Yevropa opsiolari shartnomada belgilangan ma'lum bir muddatda so'ndirilishi ko'zda tutilgan bo'lsa, aynan ushbu muddatda egasining xohishiga ko'ra uning savdosi amalga oshiriladi yoki oshirilmaydi. Amerika opsiolarida shartnomada ko'rsatilgan so'ndirish muddati tugagunga qadar opsiolar egasi xohlagan paytida savdoni amalga oshirishi mumkin hisoblanadi. Blek-Shoulz modeli, aynan, yevropa opsiolarini uchun ishlab chiqarilgan. Model yordamida yevropa opsiolarining nazariy bahosi hisoblanadi. Uning asosiy mohiyati shundaki, agar asosiy aktiv birjada savdo qilinsa, opsiolar bahosini tog'ridan to'g'ri bozor belgilaydi. Ya'ni opsiolar bahosi asosiy aktiv narxining ehtimoliy o'zgarishini belgilaydi, bu ikki o'zgaruvchi bir-biri bilan to'g'ri proporsional hisoblanadi. Shunda asosiy aktiv narxining oshishi opsiolar narxining oshishiga, kamayishi esa kamayishiga xizmat qiladi. Bu model amaliyotda keng tarqalishining asosiy sababi ham, uning nafaqat opsiolarining narxini prognoz qilishda, balki boshqa hosilaviy va almashinuvchi qimmatli qog'ozlar hamda korxonalarining xususiy kapitalini baholashda ham foydalanish uchun universalligi bilan ajralib turadi. Albatta, bu model 100 % aniqlik bilan prognoz qila olmaydi. Shunday bo'lsa-da, investorlar uchun optimal qaror qabul qilishlari uchun yetarli modelni shakllantirish xususiyatiga ega hisoblanadi. Umuman olganda, modeldan shuni bilish mumkinki, qanchalik darajada risk qabul qilinsa, shu darajada daromadga ham ega bo'lish ehtimoli ham oshadi.

Adabiyotlar tahlili. Blek-Shoulz modeli vujudga kelgandan so'ng bir qancha chet ellik iqtisodchi olimlar o'z ishlarida ushbu modelni takomillashtirish uchun o'z hissalarini qo'shdilar. Ularni shartli ravishda 3 guruhga bo'lib o'rganish mumkin. Birinchi guruh olimlardan, White va Hull [4], Wiggins [5], Scott [6], Steynlar [7], Turnbull va Melino [8], Heston [9] modelni stokastik dispersiya nuqtayi nazaridan umumlashtirishgan, Jarov va Amin [10] foiz stavkasining stoxastikligini ta'minlashdi, Stulz va Bayley [11], Amin [12], Chen va Bakshi [13] foiz stavkasi va o'zgaruvchanlikni bir vaqtning o'zida stokastik bo'lishiga imkon beradigan umumlashtirish usulini taklif qilgan. Bundan tashqari Lee va boshqalar [14] binomial opsiolar narxlash modelini qimmatli qog'ozlar narxlarining o'zgarishi stoxastik bo'lgan holatga kengaytirdi. Diskret vaqtli binomial opsiolar bahosida stoxastik parametrlarni qabul qilish uzluksiz vaqtli opsiolar bahosidagi stokastik o'zgaruvchanlikni taxmin qilish bilan o'xshashligini isbotladilar.

Tadqiqotlarning ikkinchi guruhi Beytes, [15] Kou, [16] Vang va Kou [17] Blek-Skoulz modeliga sakrash-diffuziya jarayonini va asl modelga kengaytmalar kiritgan bo'lsa, Psaychoyios va boshqalar [18] VIX indeksining vaqt seriyasi harakatini sakrashlar bilan o'rtacha qaytaruvchi logarifmik diffuziya jarayoni orqali yaxshi yaqinlashtirishga erishishgan. Bates [19] sakrash-diffuziya jarayonini stokastik o'zgaruvchanlik rejimiga kiritdi. Skot [20] stokastik o'zgaruvchanlik va foiz stavkalari bilan sakrash-diffuziya modelida variantlarni narxlashga harakat qildi.

O'z tadqiqotlarida Blek-Shoulz modelidan foydalangan holda, opsiyonlarning narxini aniqlagan olimlardan quyidagi xulosalar shakllantirilgan: Pokutniy fikriga ko'ra, Blek-Shoulz modeli foydalanishga oson va yevropa opsiyonlarini baholashda qulay hisoblanadi, ammo boshqa turdagi opsiyonlarning narxini hisoblashda o'zini oqlamaydi [21]. Hillegeist tadqiqotiga ko'ra, ushbu modeldan foydalangan holda, kompaniyaning bankrotlik ehtimolligini baholash yoritilgan, unga ko'ra korxonalar aktivining bozor qiymati majburiyatlarning balans qiymatidan past bo'lish ehtimoligiga teng deb topilgan [22]. Lee o'z maqolasi-da Blek-Shoulz opsiyon narxini baholash modelining 3 xil muqobil metodlaridan foydalanish mumkinligini tahlil qilgan [4]. Paxnovskaya o'z ilmiy ishida investitsiya loyihalarini baholashda Blek-Shoulz modelidan foydalanishni ko'rib chiqqan va buning uchun investitsiya loyihasini hayotiylik davri iqtisodiy hayotiyligidan past bo'lgan davrda samaradorligi yuqori ekanligini ko'rsatib bergan [24].

Tadqiqot metodologiyasi. Opsionlarni baholashda Blek-Shoulz modelidan foydalanish yuzasidan ilmiy tadqiqotlarni o'rganish, qiyosiy solishtirish, statistik ma'lumotlarni o'rganish va tahlil qilish, mantiqiy fikrlash, ilmiy abstraksiya-

lash, sintez, indeksiya va deduksiya usullaridan foydalanilgan.

Tahlil va natijalar muhokamasi. Blek-Shoulz modeli quyidagi taxminlarga asoslanadi [21]:

1. Opsionning asosiy aktivi bo'yicha opsiyon shartnomasida ko'rsatilgan so'ndirilish davri tugamagunga qadar dividendlar to'lamaydi.

2. Aksiya yoki opsiyonni sotish yoxud sotib olish bilan bog'liq bo'lgan tranzaksiya xarajatlari mavjud emas.

3. Mavjud qisqa muddatli risksiz foiz stavkasi opsiyonning shartnomasida ko'rsatilgan amal qilish muddati davomida doimiy va o'zgarmas hisoblanadi.

4. Qimmatli qog'ozni har qanday sotib oluvchi xaridor risksiz foiz stavkasida qimmatli qog'ozning har qanday qismining to'lovi uchun ssuda olish imkoniyatiga ega.

5. Qisqa savdolarga limit mavjud emas, shu bilan birga, sotuvchi ushbu muddatdagi narxda shu zahoti qoplanmagan qimmatli qog'oz uchun barcha pulni naqd ko'rinishda oladi.

6. Asosiy aktiv bo'lgan qimmatli qog'ozlar savdosi doimiy ravishda olib boriladi va ularning narxlarining harakati ma'lum parametrlarga ega bo'lgan (bu parametrlar opsiyon shartnomada ko'rsatilgan muddati davomida doimiydir) geometrik braun harakati modeliga bo'ysunadi. Bu yerda geometrik yoki iqtisodiy braun harakati uzluksiz vaqtdagi tasodifiy jarayonlarning logarifmi hisoblanadi. Ushbu harakat, asosan, fond birjalarida aksiya narxini prognoz qilishda qo'llaniladi va haqiqiy aksiya narxining dinamikasiga yaqin prognozni taqdim etadi.

7. Arbitraj o'tkazishning imkoni mavjud emas.

Blek va Shoulz ushbu taxmin va hisob-kitoblarga asoslangan holda, yevropa opsiyonini baholovchi quyidagi tenglikni yaratdilar [22]:

$$c = S_0 N(d_1) - X e^{-rt} N(d_2)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$p = X e^{-rt} N(-d_2) - S_0 N(-d_1)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

Bu yerda:

c va p – koll va put-opsionlar uchun nazariy mukofot;

S – asosiy aktivning narxi;

N – normal taqsimot funksiyasi;

X – strayk narxi;

r – risksiz foiz stavkasi;

T – opsiyon shartnomada ko'rstilgan so'ndirilish muddati;

\ln – natural logarifm funksiyasi;

σ – asosiy aktiv narxining o'zgarishi (tebranishi).

Ushbu formulalardan ko'rinib turibdiki, asosiy aktiv bahosi va strayk baho o'rtasidagi munosabat opsiyon bahosini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Bu bilan opsiyon statusi va ichki qiymatini baholash mumkin. Opsion muddati esa sotib oluvchiga nisbatan zid ishlaydi. So'ndirilish

muddati qancha uzoq bo'lsa, opsiyon narxi shunchalik baland bo'ladi va teskari ravishda so'ndirish muddati qanchalik yaqin bo'lsa, opsiyon bahosi past bo'ladi. Chunki yaqin muddatga savdoni ochishda opsiyon bahosini prognozlash oson bo'lib, sotib oluvchiga daromad keltirish ehtimoli past bo'ladi. Risksiz foiz stavkasiga e'tiborni qaratsak, uning oshishi asosi aktiv narxining oshishiga olib kelishini ko'rish mumkin. Dividendlarda esa daromadning yuqori bo'lishi put-opsionning narxi oshishi va koll-opsionning narxi tushi-

shiga olib keladi. Dividendlarning baland bo'lishi koll-opsionni sotib olgandan ko'ra qimmatli qo'g'oz o'zida olib qolish, zaxiralarni naqd pulda saqlash va savdoning jozibadorligini oshirishiga olib keladi.

Opsion narxining bir qator omillarning o'zgarishiga sezgirligini tavsiflash uchun "yunonlar" deb nomlangan turli koeffitsiyentlar qo'llaniladi. Blek-Shoulz modelidagi "yunonlar" quyidagi ko'rinishga ega (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Blek-Shoulz modelini hisoblovchi "yunonlar" [23]

Yunon	Mazmuni	Koll-opsion	Put-opsion
Delta	$\frac{\partial c}{\partial S}$	$N(d_1)$	$-N(-d_1) = N(d_1) - 1$
Gamma	$\frac{\partial^2 c}{\partial S^2}$	$\frac{N'(d_1)}{S\sigma\sqrt{T-t}}$	
Vega	$\frac{\partial c}{\partial \sigma}$	$SN'(d_1)\sqrt{T-t}$	
Teta	$-\frac{\partial c}{\partial T}$	$-\frac{SN'(d_1)\sigma}{2\sqrt{T-t}} - rKe^{-r(T-t)}N(d_2)$	$-\frac{SN'(d_1)\sigma}{2\sqrt{T-t}} + rKe^{-r(T-t)}N(d_2)$
Po	$\frac{\partial c}{\partial r}$	$K(T-t)e^{-r(T-t)}N(d_2)$	$-K(T-t)e^{-r(T-t)}N(-d_2)$

Yuqoridagi jadvaldan ko'rish mumkinki, gamma va vega koll-opsionga ham, put-opsionga ham bir xil ekan. Bu koll va put-opsionlar uchun paritet nazariyasining logarifmik yechimini ko'rsatadi. Misol tariqasida, Δ va G opsiyon narxi $\frac{\partial c}{\partial S}$ asosiy aktiv narxining $\frac{\partial^2 c}{\partial S^2}$ o'zgarishiga nisbatan o'zgarishini aniqlash uchun qo'llaniladi.

$$\frac{\partial c}{\partial S} \approx \Delta \cdot \frac{\partial S}{\partial S} + G \frac{(\frac{\partial S}{\partial S})^2}{2}$$

Bu formula $\frac{\partial c}{\partial S}$ opsiyon narxining Teylor formulasi orqali kengayishi yordamida olingan. Shunga ko'ra teta qanchalik katta bo'lsa, opsiyon narxi shunchalik tez tushadi va hokazo.

Blek-Shoulz modelidan foydalanishning asosiy qo'llanilish yo'nalishlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- model savdogarlar tomonidan faol qo'llaniladi. Bu ularga nazariy va joriy opsiyon narxlari qiymatlarini solishtirish imkonini beradi. Agar nazariy va joriy parametrlar mos kelmasa, ushbu farqdan kelib chiqqan holda arbitraj taktikasi qo'llaniladi. Narx shakllantirish formulasi arbitrajni o'z ichiga olmaydi, aslida, model bozorda arbitraj vaziyatlarni topish va o'rnini bosuvchi bir nechta o'yinchilar tomonidan qo'llaniladi;

- sotib olish uchun ortiqcha baholangan opsiyonlarni aniqlash;

- sotish uchun kam baholangan opsiyonni topish;

- narxlarning past tebranishliligi sharoitida moliyaviy risklarni kamaytirish uchun investitsion portfelni xedjirlash;

- tebranishlilik ko'rsatkichining kelajakdagi qiymatiga asoslanib bozorni prognozlashtirish.

Modelning asosiy maqsadi moliyaviy risklarni minimallashtirish uchun xedjirlash konsepsiyasiga asoslanadi. Bunda investor o'z moliyaviy riskini belgilangan aksiyalarni sotib olish bilan bir vaqtning o'zida ushbu aksiyalarga koll-opsionlarini sotish orqali kamaytirishi mumkin, bunda aksiyalar bo'yicha daromadga ega bo'lish opsiyonlar bo'yicha yo'qotishlarni to'liq qoplaydi va aksincha. Bunda investor xedjirlangan pozitsiyasi risksiz foiz stavkasiga teng stavkada daromad olishi kerak, aks holda arbitraj foydalari uchun imkoniyat bo'ladi va investorlar bu imkoniyatdan foydalanishga harakat qilib, opsiyon narxini model tomonidan belgilanadigan darajagi muvozanatga olib kelishi kerak bo'lar edi.

Ushbu model quyidagi kamchiliklarga ega:

- ushbu modeldan faqat yevropa opsiyon narxini baholash uchun foydalanish mumkin;

- bozor doimiy favqulodda o'zgarish xususiyatiga egaligi uchun ushbu model ehtimoliy tebranishlarni hisobga oladi.

Xulosa va takliflar. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, birinchidan, Blek-Shoulz formula-sidan foydalanishda shuni inobatga olish kerakki, bu yuqori sifatli va aniqlikka ega bo'lgan qimmatli vosita bo'lib, bozordagi o'zgarishlari va opsiolar narxini hisoblash imkonini beradi, ammo bu mutlaq panatseya emas. Ikkinchidan, modelning asosiy yutug'i boshlang'ich va yakuniy narxni taq-qoslash imkonining mavjudligidadir. Bunda ular o'rtasidagi farqning mavjudligi asosiy aktivning ehtimoliy hajmini prognozlash imkonini beradi. Bu esa o'z navbatida, opsiolar narxini prognozlashda aniqlik va obyektivlikni oshiradi. Uchinchidan, bu modelni qo'llash orqali narxni normal taqsi-mot logarifmi orqali aniqlash mumkin bo'ladi. To'rtinchidan, model tarixiy ma'lumotlarga tayanadi, ya'ni bunda ehtimollik darajasini aksiya narxining tarixiy dinamikasi o'zgaruvchanligi orqali baholash mumkin bo'ladi.

Demak, Blek-Shoulz modelini hisoblash uchun quyidagi ko'rsatkichlar kerak bo'ladi: bo-zor daromadliligining tebranishi; asosiy aktiv narxining tebranishi; opsiolar shartnoma narxi; foiz stavkasi; so'ndirilishi muddati. Shunda modelni qo'llaganimizda opsiolar uchun asosiy aktiv narxining o'zgarishi bilan birgalikda, pulning dav-riy qiymati, opsiolarning tugatilish vaqti va bajari-lish narxi o'zgarishlarini ham o'z ichiga oladi.

Shunday qilib, quyidagi takliflar shakllanti-rildi, O'zbekistonda fond bozorini takomillashti-rish va investorlarni jalb qilish uchun derevativ-lar savdosini rivojlantirish kerak; investitsiya portfeli shakllantirilayotganda, moliyaviy risklar-ni kamaytirish uchun hosilaviy qimmatli qog'oz-lardan foydalanish muhim hisoblanadi, bunda opsiolardan foydalanish o'rinli; opsiolarni so-tib olish yoki sotish narxini shakllantirishda Blek-Shoulz modelini qo'llash yuqori samara beradi.

Manba va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. <https://www.nyse.com/data-insights/through-the-storm-options-usage-trends-to-end-2022-and-start-2023>
2. <https://www.investors.com/research/options/options-trading-today-after-50-years-of-growth/>
3. <https://www.investors.com/research/options/options-trading-today-after-50-years-of-growth/>
4. Hull J., White A. (1987) *The pricing of options on assets with stochastic volatilities*. *J Finance* 42(2):281-300.
5. Wiggins J.B. (1987) *Option values under stochastic volatility: theory and empirical estimates*. *J Financ Econ* 19(2):351-372.
6. Scott L.O. (1987) *Option pricing when the variance changes randomly: theory, estimation, and an application*. *J Financ Quant Anal* 22(4):419-438.
7. Stein E.M., Stein J.C. (1991) *Stock price distributions with stochastic volatility: an analytic approach*. *RevFinanc Stud* 4(4):727-752.
8. Melino A., Turnbull S.M. (1995) *Misspecification and the pricing and hedging of long-term foreign currency options*. *J Int Money Finance* 14(3):373-393.
9. Heston S.L. (1993) *A closed-form solution for options with stochastic volatility with applications to bond and currency options*. *Rev Financ Stud* 6(2):327-343.
10. Amin K.I., Jarrow R.A. (1992) *Pricing options on risky assets in a stochastic interest rate economy*. *Math Finance* 2(4):217-237.
11. Bailey W., Stulz R.M. (1989) *The pricing of stock index options in a general equilibrium model*. *J Financ Quant Anal* 24(01):1-12.
12. Bakshi G.S., Chen Z. (1997a) *An alternative valuation model for contingent claims*. *J Financ Econ* 44(1):123-165
13. Lee J.C., Lee C.F., Wei K.J. (1991) *Binomial option pricing with stochastic parameters: a beta distribution approach*. *Rev Quant Financ Acc* 1(4):435-448.
14. Bates D.S. (1991) *The crash of '87: was it expected? The evidence from options markets*. *J Finance* 46(3):1009-1044.
15. Kou S.G. (2002) *A jump-diffusion model for option pricing*. *Manag Sci* 48(8):1086-1101.
16. Kou S.G., Wang H. (2004) *Option pricing under a double exponential jump diffusion model*. *Manag Sci* 50(9):1178-1192.
17. Psychoyios D., Dotsis G., Markellos R.N. (2010) *A jump diffusion model for VIX volatility options and futures*. *Rev Quant Financ Acc* 35(3):245-269.
18. Bates D.S. (1996) *Jumps and stochastic volatility: exchange rate processes implicit in deutsche mark options*. *Rev Financ Stud* 9(1):69-107.
19. Scott L.O. (1997) *Pricing stock options in a jump-diffusion model with stochastic volatility and interest rates: applications of Fourier inversion methods*. *Math Finance* 7(4):413-426.
20. Покутний И.В. Оценка стоимости опционов. Сравнительный анализ модели Блэка-Шоулза и метода Монте-Карло. // Экономика и бизнес. № 3/20.

21. Hillegeist S.A., Keating E.K., Cram D.P., Lundstedt K.G. (2004) Assessing the probability of bankruptcy. *Rev Acc Stud* 9(1):5-34.
22. Пахновская М.Н. Мишурова А.И. Особенности использования модели блэка – шоулза в оценке эффективности инвестиционных проектов. / *Экономический анализ: теория и практика*, 2018, т. 17, вып. 7, стр. 1285-130.
23. Rene M. Stulz. Chapter 18: Credit risks and credit derivatives. // *Risk Management and Derivatives*. – Consortium, 1999.
24. Black, Fischer, Myron Scholes. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. // *Journal of Political Economy journal*. 1973. Vol. 81, no. 3. P. 637-654. doi:10.1086/260062
25. Merton, Robert C. Theory of Rational Option Pricing. // [Bell Journal of Economics and Management Science journal](#). The RAND Corporation, 1973. Vol. 4, no. 1. P. 141-183. doi:10.2307/3003143. — [JSTOR 3003143](#)
26. Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.
27. Raimjanova M., Sabirova L., Khanova N., Shadiyeva D., Rakhmankulova B. (2023). The Consequences of the Pandemic on the Inflow of Foreign Investment Abroad and in the Republic of Uzbekistan. XV International Scientific Conference "INTERAGROMASH 2022". INTERAGROMASH 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 574. Springer, Cham.

ҚОНУНЧИЛИКНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ ОРҚАЛИ СОЛИҚҚА РИОЯ ҚИЛИШНИ КУЧАЙТИРИШ



Очилов Адҳам Музаффарович

Тошкент давлат иқтисодиёт университети ҳузурдаги
«Ўзбекистон иқтисодиётини ривожлантиришнинг
илмий асослари ва муаммолари» илмий-тадқиқот
маркази мустақил изланувчиси

[doi https://doi.org/10.55439/ECED/vol24_iss6/a21](https://doi.org/10.55439/ECED/vol24_iss6/a21)

Аннотация. Ушбу тадқиқотнинг аҳамияти унинг солиқ қонунчилигига риоя қилишни кучайтиришга қаратилган сиёсий қарорлар ва қонунчилик ислохотларини хабардор қилиш салоҳиятидадир. Энг яхши амалиётларни аниқлаш, муайян қонунчиликдаги ўзгаришларнинг таъсирини ёритиб бериш ва тавсиялар бериш орқали ушбу тадқиқот глобал миқёсда солиқ тизимларини оптималлаштириш бўйича давом этаётган такомиллаштиришга ҳисса қўшади. Топилмалар, айниқса, даромад олиш мақсадлари ва ихтиёрий риоя қилишни рағбатлантирадиган солиқ муҳитини ривожлантириш ўртасидаги мувозанатни сақлашга интилайётган амалиётчилар учун тегишли бўлиши мумкин.

Калит сўзлар: солиқ мажбуриятлари, солиқлар, йиғимлар, солиқ тўлашдан бўйин товлаш, солиққа тортиш.

УСИЛЕНИЕ НАЛОГОВОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Очилов Адҳам Музаффарович

Независимый исследователь научно-исследовательского центра
«Научные основы и проблемы развития экономики Узбекистана»
при Ташкентском государственном экономическом университете

Аннотация. Важность этого исследования заключается в его потенциале для информирования политических решений и законодательных реформ, направленных на повышение налогового законодательства. Выявляя передовой опыт, подчеркивая влияние конкретных законодательных изменений и давая рекомендации, это исследование способствует постоянным улучшениям в оптимизации налоговых систем во всем мире. Результаты могут быть особенно актуальны для практиков, стремящихся найти баланс между целями получения доходов и созданием налоговой среды, которая поощряет добровольное соблюдение требований.

Ключевые слова: налоговые обязательства, налоги, сборы, уклонение от уплаты налогов, налогообложение.